



⑦1 Anmelder:  
Rexroth Indramat GmbH, 97816 Lohr, DE  
  
⑦4 Vertreter:  
Thürer, A., Dipl.-Phys., Pat.-Anw., 63739  
Aschaffenburg

⑦2 Erfinder:  
Hahn, Ingo, Dr.-Ing., 97816 Lohr, DE; Müller,  
Christoph, Dipl.-Ing. (FH), 97816 Lohr, DE

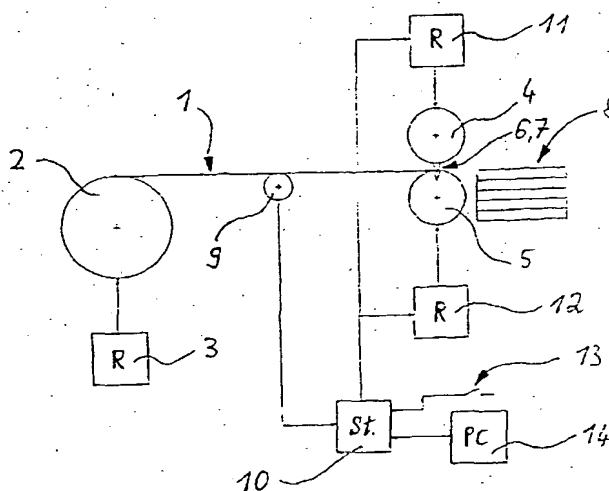
⑤6 Entgegenhaltungen:  
DE 36 08 111 C1  
DE 44 17 493 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Verfahren und Vorrichtung zum Umschalten des Eingriffsabstandes eines Werkzeuges in eine vorbeilaufende Materialbahn

⑤7 Um ein Verfahren anzugeben zum Umschalten des Eingriffsabstandes eines auf mindestens einer zugeordneten rotierenden Walze (4, 5) außenradial angeordneten Werkzeuges (6, 7) in eine vorbeilaufende Materialbahn (1), das dahingehend weiter verbessert ist, dass ohne Zeitverlust ein verschnittfreies Umschalten des Eingriffsabstandes des Werkzeuges möglich ist, wird vorgeschlagen, dass für das Umschalten des Eingriffsabstandes des Werkzeuges (6, 7) in die Materialbahn (1) zunächst mehrere unterschiedliche Eingriffsabstände anhand entsprechend unterschiedlicher Umfangsgeschwindigkeiten des Werkzeuges (6, 7) abrufbar elektronisch vordefiniert werden, wobei nach Aktivieren eines Umschalters (13) der Wechsel zu einem anderen vordefinierten Eingriffsabstand während des Betriebes genau dann durchgeführt wird, sobald sich das Werkzeug (6, 7) im Eingriff befindet, so dass mit dem nächsten Eingriff des Werkzeuges (6, 7) in die Materialbahn (1) der neue Eingriffsabstand ausgeführt wird.



[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zum Umschalten des Eingriffsabstandes mindestens eines auf einer zugeordneten rotierenden Walze außenradial angeordneten Werkzeuges in eine vorbeilaufende Materialbahn gemäß dem Oberbegriff der Ansprüche 1 bzw. 4.

[0002] Werkzeugbestückte Walzen werden zur Bearbeitung hieran vorbeilaufender Materialbahnen beispielsweise als Papierquerschneider eingesetzt. Ein Papierquerschneider dient zum Zerschneiden einer auf einer Rolle aufgewickelten Papierbahn mittels eines Messers als Werkzeug in einzelne Abschnitte, die gewöhnlich den standardisierten Formaten entsprechen. Die vorliegende Erfindung ist bei allen Maschinen anwendbar, bei denen eine zeitlich-periodische Bewegung eines Werkzeuges erfolgt, wie beispielsweise Quersägemaschinen, Schlauchbeutelmaschinen und dergleichen.

[0003] Aus der US 5.662.018 ist ein Papierquerschneider bekannt, der aus zwei gegenüberliegend angeordneten Walzen besteht, die je mit mehreren außenradial angeordneten Messern bestückt sind, um eine zwischen beiden Walzen hindurchgeführte Materialbahn in vorgegebene Abschnitte zu zerschneiden. Während des Eingriffs der Werkzeuge in die Materialbahn wird die Umfangsgeschwindigkeit des Werkzeugs mit der Geschwindigkeit der Materialbahn synchronisiert, um das Zerschneiden entlang einer korrekten Linie zu ermöglichen. Mit dieser Vorrichtung ist auch das Zerschneiden der Materialbahn in verschiedene Formate möglich. Ein Umschalten des hierfür erforderlichen Eingriffsabstandes des messerartigen Werkzeuges erfolgt dadurch, dass verschiedene Werkzeuge unterschiedlichen Eingriffsabständen zugeordnet sind, wobei aus dem Vorrat der zur Verfügung stehenden Werkzeuge diejenigen in Eingriff kommen, die den gewünschten Eingriffsabstand herbeiführen. Die Steuerung des Werkzeugeingriffs erfolgt dabei über hydraulische Verstellmittel auf mechanischem Wege. Ein Nachteil dieser Umschaltung des Eingriffsabstandes liegt in dem recht komplizierten Aufbau der Vorrichtung begründet, die wegen der Vielzahl an mechanischen Einzelteilen aufwendig in der Montage ist und einem Verschleiß unterliegt.

[0004] Demgegenüber offenbart die DE 36 08 111 C1 die Umschaltung des Eingriffsabstandes eines Werkzeuges auf elektronischem Wege. Der Antrieb von zwei gegenüberliegend angeordneten und mit je einem Messer als Werkzeug versehenen Walzen erfolgt durch jeweils zugeordnete Elektromotoren in direkter Weise. Die obere Walze wird mit der unteren Walze durch einen Zahnradtrieb zum Synchronisieren der rotierenden Walzen angetrieben.

[0005] Als Elektromotoren kommen Spezialgleichstrommotoren zum Einsatz, die von einer gemeinsamen elektronischen Steuerungseinheit in Abhängigkeit von verschiedenen Eingangsdaten diskontinuierlich, d. h. nach Art einer kurvenscheibenartigen Steuerung, angetrieben werden. Zu den eingangsseitigen Daten für die Steuerungseinheit, gehört die über einen Inkrementalgeber ermittelte Umfangsgeschwindigkeit des Werkzeugs sowie Daten über die Geschwindigkeit der durch die Walzen laufenden Materialbahn. Weiterhin ist ein gewünschter Eingriffsabstand des Werkzeuges, d. h. eine gewünschte Formatlänge vorgebar. In Abhängigkeit von diesen Daten werden die beiden Spezialgleichstrommotoren so gesteuert, dass sie bei Stillstand innerhalb kürzester Zeit auf ihre volle Drehzahl gebracht werden können, die der jeweiligen Materialbahngeschwindigkeit entspricht. Diese Geschwindigkeit wird während der gesamten Länge des Schneidvorganges konstant gehalten. Je nach gewünschter Formatlänge kann der Motor auf eine niedrigere Geschwindigkeit heruntergeregt und dann zum Schnitt-

vorgang wieder auf die volle Geschwindigkeit hochbeschleunigt werden. Für kleinere Formate kann der Motor nach Durchlauf der Schnittgeschwindigkeit auf höhere Geschwindigkeiten beschleunigt werden, um die Walze mit erhöhter Geschwindigkeit zu drehen und den Schnitt durchzuführen, bevor die Materialbahn sich um das so genannte Synchronformat, das dem Flugkreisumfang der Messer entspricht, weiterbewegt hat.

[0006] Bei dem vorstehend beschriebenen bekannten Verfahren zur Bestimmung des Eingriffsabstandes von auf rotierenden Walzen außenradial angeordneten Messern in eine vorbeilaufende Materialbahn tritt das Problem auf, dass ein Umschalten des Eingriffsabstandes, d. h. eine Änderung der Formatlänge, während des Betriebes zwar möglich ist; hierbei jedoch ein Verschnitt während des Zeitfensters der Umschaltung der Formatlänge entsteht. Um keinen derartigen Verschnitt entstehen zu lassen war es bisher üblich, die Maschine zum Umschalten des Eingriffsabstandes zunächst außer Betrieb zu setzen, dann ein Einrichten der Maschine auf den neuen Eingriffsabstand vorzunehmen und anschließend die Maschine wieder in Betrieb zu setzen. Diese Vorgehensweise verursacht andererseits jedoch einen hohen, in der Massenproduktion nachteiligen, Zeitaufwand und Verschnitt während des Hochlaufens bzw. Bremsvorganges.

[0007] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, das gattungsgemäße Verfahren sowie die diesbezügliche Vorrichtung dahingehend weiter zu verbessern, dass ohne Zeitverlust ein verschnittfreies Umschalten des Eingriffsabstandes des Werkzeuges möglich ist.

[0008] Die Aufgabe wird ausgehend von einem Verfahren gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 in Verbindung mit dessen kennzeichnenden Merkmalen gelöst. Vorrichtungsgemäß wird das Verfahren wie in Anspruch 4 angegeben gelöst. Die jeweils rückbezogenen abhängigen Ansprüche geben vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung wieder.

[0009] Die Erfindung schließt die verfahrenstechnische Lehre ein, dass zum Umschalten des Eingriffsabstandes des Werkzeuges in die vorbeilaufende Materialbahn zunächst mehrere unterschiedliche Eingriffsabstände anhand entsprechend unterschiedlicher Umfangsgeschwindigkeiten des Werkzeuges abrufbar vordefiniert, d. h. bereitgestellt, werden, wobei nach Aktivieren eines Umschalters der Wechsel zu einem anderen vordefinierten Eingriffsabstand während des Betriebes genau dann durchgeführt wird, sobald sich das Werkzeug im Eingriff befindet, so dass mit dem nächsten Eingriff des Werkzeuges in die Materialbahn der neue Eingriffsabstand ausgeführt wird.

[0010] Der Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens liegt insbesondere darin, dass hierdurch kein Verschnitt der Materialbahn auftritt, der weder dem vorhergehenden Eingriffsabstand noch dem neuen Eingriffsabstand zuzuordnen ist. Somit kann durch das erfindungsgemäße Verfahren ein verschnittfreies Umschalten des Eingriffsabstandes bei voller Bahngeschwindigkeit erfolgen, ohne dass ein Abschalten der Maschine erforderlich ist. Dieses wird durch die unmittelbare Bereitstellung von Ansteuerdaten auf elektronischem Wege erzielt, wobei das Umschalten selbst in günstiger Weise in Abhängigkeit von der Eingriffssituation des Werkzeuges in die Materialbahn verschnittfrei gesteuert wird. Dies wird dadurch realisiert, dass die Zeit während des Eingriffs des Werkzeuges dafür genutzt wird, auf einen neuen Eingriffsabstand elektronisch umzuschalten. Der Synchronlauf bleibt während des Eingriffs des Werkzeuges noch erhalten, so dass die neue Umfangsgeschwindigkeit des Werkzeuges unmittelbar danach wirksam wird.

[0011] Vorzugsweise wird die hierfür auszuführende Umfangsgeschwindigkeit des Werkzeuges derart festgelegt, dass als Grundbewegung ein gleichförmiger Bewegungsan-

teil zur Festlegung des Eingriffsabstandes ausgeführt wird, der von einem ein Beschleunigen oder Abbremsen bewirkenden Ausgleichsanteil überlagert wird, um eine Anpassung an die materialbahnsynchrone Umfangsgeschwindigkeit während des Eingriffs des Werkzeugs herbeizuführen. Dabei kann zur Erzielung eines kürzeren Eingriffsabstandes des Werkzeugs ein schnellerer gleichförmiger Bewegungsanteil der Walze relativ zur Geschwindigkeit der Materialbahn ausgeführt werden, wogegen zur Erzielung eines längeren Eingriffsabstandes des Werkzeugs ein relativ verlangsamter gleichförmiger Bewegungsanteil der Walze ausgeführt wird.

[0012] Das vorstehend beschriebene Verfahren wird vorzugsweise mittels einer Vorrichtung ausgeführt, die eine elektronische Steuerungseinheit umfasst, welche die unterschiedlichen gewünschten Eingriffsabstände repräsentierenden Umfangsgeschwindigkeiten abrufbar bereitstellt. Die Steuerungseinheit führt nach Aktivieren eines Umschalters den Wechsel zu einem anderen, vordefinierten Eingriffsabstand genau dann durch, sobald sich das Werkzeug im Eingriff befindet.

[0013] Zur Messung der hierfür benötigten Geschwindigkeitsdaten der Materialbahn ist ein Sensor vorgesehen, der zur Ansteuerung der Walzen nach dem Prinzip einer realen Leitachse die entsprechenden Sollwerte ermittelt. Daneben ist es auch möglich Geschwindigkeitsdaten zu verwenden, die nach dem Prinzip der virtuellen Leitachse gewonnen werden. Vorteilhafterweise werden diese Sollwerte einer jeder Walze zugeordneten Antriebsregleinheit zur Verfügung gestellt, worüber die zugeordnete Walze direkt lagegeregelt ansteuerbar ist.

[0014] Weiterhin kann eine separate, direkt mit der Steuerungseinheit in Verbindung stehende Rechneinheit – vorzugsweise ein PC – vorgesehen werden, welche ausgehend von unterschiedlich gewünschten Eingriffsabständen des Werkzeuges entsprechend unterschiedliche kurvenscheibenartige Umfangsgeschwindigkeiten des Werkzeugs berechnet. Die hierfür eingesetzte Software dient insoweit als Kurvenscheibengenerierungswerkzeug. Es wird die konstante Drehbewegung der virtuellen Leitachse in eine zeitlich gewünschte Drehbewegung der Walze umgewandelt. Hierbei existiert pro Umdrehung der Walze ein Bereich konstanter Umfangsgeschwindigkeit, die zur Realisierung eines synchronen Eingriffs in die Materialbahn mit der Bahngeschwindigkeit übereinstimmt. Über die Geschwindigkeit im übrigen Bereich wird der Eingriffsabstand des Werkzeuges in die Materialbahn festgelegt.

[0015] Gemäß einer weiteren, die erfindungsgemäße Vorrichtung verbessernden Maßnahme sind die vom Rechner ermittelten Daten gemeinsam mit den über die Steuerungseinheit ermittelten Daten eines virtuellen Leitachsgetriebes direkt in der jeder Walze zugeordneten Antriebsregleinheit abgespeichert. Vorzugsweise verfügt die Steuerungseinheit über einen binären Eingang, der als Umschalter dient. Über den Umschalter erfolgt ein zeitgleiches Umschalten zwischen den mehreren in der Antriebsregleinheit hinterlegten kurvenscheibenartigen Daten mit den zugeordneten Leitachsgetriebedaten. Durch das zeitgleiche Umschalten wird erreicht, dass in jedem Fall die Synchronisation der Bahngeschwindigkeit mit der Umfangsgeschwindigkeit des Werkzeuges erhalten bleibt.

[0016] Weitere die Erfindung verbessernde Maßnahmen werden nachstehend gemeinsam mit der Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung anhand der Figuren näher dargestellt. Es zeigt:

[0017] Fig. 1 eine blockschaltbildartige Darstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung, die nach Art eines Papierquerschneiders ausgebildet ist, und

[0018] Fig. 2 eine Signalfussdarstellung der Ansteuerung der rotierenden Walzen.

[0019] Gemäß Fig. 1 wird die aus Papier bestehende Materialbahn 1 ausgehend von einer Abwickleinrichtung 2 mit konstanter Bahngeschwindigkeit abgewickelt. Zur Erzielung der konstanten, von einer virtuellen Leitachse abgeleiteten Geschwindigkeit der Materialbahn 1 wird eine Antriebsregleinheit 3 eingesetzt. Nach Abwicklung gelangt die Materialbahn 1 in den Bereich von zwei gegenüberliegend angeordneten Walzen 4 und 5. Beide Walzen 4 und 5 sind je mit außenradial angeordneten Werkzeugen 6 und 7 ausgestattet, die nach Art von Messern ausgebildet sind, um die Materialbahn 1 in definierte Abschnitte zu zerschneiden. Die geschnittenen Abschnitte werden anschließend einer Sammlereinrichtung 8 zugeführt, worin eine Zwischenlagerung erfolgt. Ein im Bereich der Materialbahn 1 angeordneter Sensor 9 dient der Messung der Materialbahngeschwindigkeit. Die durch den Sensor 9 gemessene Materialbahngeschwindigkeit wird einer Steuerungseinheit 10 eingangsseitig zugeführt. Die Steuerungseinheit 10 ermittelt hieraus Lagesollwerte einer virtuellen Leitachse und gibt diese an ausgangsseitig angeschlossene und jeder Walze 4 und 5 zugeordnete Antriebsregleinheiten 11 und 12 weiter. Über eine ebenfalls mit der Steuerungseinheit 10 in Verbindung stehenden Rechneinheit 14 werden nach dem Prinzip einer Kurvenscheibentabelle diejenigen Daten erstellt, die von der Steuerungseinheit 10 gemeinsam mit den Daten des zugeordneten Leitachsgetriebes in die Antriebsregleinheiten 11 und 12 der beiden Walzen 4 und 5 geladen werden.

[0020] Über einen der Steuerungseinheit 10 eingangsseitig zugeordneten Umschalter 13 wird mittels der Steuerungseinheit 10 ein Wechsel von dem aktuellen Eingriffsabstand der beiden Werkzeuge 6 und 7 zu einem anderen Eingriffsabstand durchgeführt, sobald sich das Werkzeug 6, 7 im Eingriff befindet.

[0021] Gemäß Fig. 2 erfolgt zur Ansteuerung eine Signalverarbeitung der eingangsseitig vorgegebenen Leitachsposition sowie des Leitachsgetriebes. Die Leitachsposition entspricht der aktuellen Position der Walzen, welche beispielsweise über einen Inkrementalgeber ermittelt und der Ansteuerung zur Verfügung gestellt werden können. Über die Daten des Leitachsgetriebes wird der gewünschte Eingriffsabstand in Form einer konstanten Drehgeschwindigkeit für die Walzen vorgegeben. Weiterhin ist aufgrund der Schrägstellung der Messer eine Winkerverschiebung am Anfang zu berücksichtigen, um den gewünschten Schnittbereich einzustellen. Nachfolgend bestimmt eine Kurvenscheibentabelle die erforderliche Differenzkurve zum Beschleunigen oder Bremsen der Walzen, so dass eine Ausgleichsbewegung zwischen der der Materialbahngeschwindigkeit entsprechenden Umfangsgeschwindigkeit des Werkzeugs während des Eingriffs und der den Eingriffsabstand bestimmenden Umfangsgeschwindigkeit außerhalb des Eingriffs des Werkzeuges ermöglicht wird. Über eine Änderung der Amplitude der Differenzkurve ist – vergleichbar mit dem Kurvenscheibenhub – die Synchronität zur Materialbahngeschwindigkeit herstellbar. Über einen zusätzlichen Multiplikator 1/Nutzen ist eine steuerungstechnische Anpassung der Werkzeuganzahl pro Walze möglich.

[0022] Die Erfindung ist nicht beschränkt auf das vorstehend angegebene Ausführungsbeispiel. Es sind auch Abwandlungen hiervon denkbar, die dennoch in den durch die Ansprüche definierten Schutzbereich eingreifen. Es ist auch denkbar, dass die Erfindung bei einer bekannten Papierquerschneidereinrichtung eingesetzt wird, die eine mehrfach längsgeteilte Materialbahn mit unterschiedlichen Eingriffsabständen derart schneidet, dass in jeder Längsbahn gleichzeitig unterschiedliche Papierformate produziert werden.

wobei die Eingriffsabstände hierbei während des Betriebes unabhängig voneinander umschaltbar sind.

### Bezugszeichenliste

- 1 Materialbahn
- 2 Abwickelreinrichtung
- 3 Antriebsregleinheit
- 4 Walze
- 5 Walze
- 6 Werkzeug
- 7 Werkzeug
- 8 Sammlereinheit
- 9 Sensor
- 10 Steuerungseinheit
- 11 Antriebsregleinheit
- 12 Antriebsregleinheit
- 13 Umschalter
- 14 Rechneereinheit

### Patentansprüche

1. Verfahren zum Umschalten des Eingriffsabstandes eines auf mindestens einer zugeordneten rotierenden Walze (4, 5) außenradial angeordneten Werkzeugs (6, 7) in eine vorbeilaufende Materialbahn (1), die mit konstanter Geschwindigkeit geradlinig bewegt wird, wobei nach Art einer Kurvenscheibensteuerung während der Dauer des Eingriffs des Werkzeugs (6, 7) in die Materialbahn (1) die Umfangsgeschwindigkeit des Werkzeugs (6, 7) mit der Geschwindigkeit der Materialbahn (1) synchronisiert wird, und während der übrigen Dauer der gewünschte Eingriffsabstand durch eine erhöhte oder verminderte Umfangsgeschwindigkeit der Walze (4, 5) festgelegt wird, **dadurch gekennzeichnet**,  
 dass für das Umschalten des Eingriffsabstandes des Werkzeugs (6, 7) in die Materialbahn (1) zunächst mehrere unterschiedliche Eingriffsabstände anhand entsprechend unterschiedlicher Umfangsgeschwindigkeiten des Werkzeugs (6, 7) abrufbar elektronisch vordefiniert werden,  
 wobei nach Aktivieren eines Umschalters (13) der Wechsel zu einem anderen vordefinierten Eingriffsabstand während des Betriebes genau dann durchgeführt wird, sobald sich das Werkzeug (6, 7) im Eingriff befindet, so dass mit dem nächsten Eingriff des Werkzeugs (6, 7) in die Materialbahn (1) der neue Eingriffsabstand ausgeführt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Eingriffsabstand derart durch die Umfangsgeschwindigkeit des Werkzeugs (6, 7) festgelegt wird, dass als Grundbewegung ein gleichförmiger Bewegungsanteil zur Festlegung des Eingriffsabstandes ausgeführt wird, der von einem ein Beschleunigen oder Abbremsen bewirkenden Ausgleichbewegungsanteil überlagert wird, um eine Anpassung an die materialbahnsynchrone Umfangsgeschwindigkeit während des Eingriffs des Werkzeugs (6, 7) herbeizuführen.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass zur Erzielung eines kürzeren Eingriffsabstandes des Werkzeugs (6, 7) ein schnellerer gleichförmiger Bewegungsanteil der Walze (4, 5) relativ zur Geschwindigkeit der Materialbahn (1) ausgeführt wird, wogegen zur Erzielung eines längeren Eingriffsabstandes des Werkzeugs (6, 7) ein relativ verlangsamer gleichförmiger Bewegungsanteil der Walze (4, 5) ausgeführt wird.

4. Vorrichtung zum Umschalten des Eingriffsabstandes eines auf mindestens einer zugeordneten rotierenden Walze (4, 5) außenradial angeordneten Werkzeuges (6, 7) in eine vorbeilaufende, sich mit konstanter Geschwindigkeit geradlinig bewegende Materialbahn (1), mit einer elektronischen Steuerungseinheit (10), die nach Art einer Kurvenscheibensteuerung während der Dauer des Eingriffs des Werkzeugs (6, 7) in die Materialbahn (1) die Umfangsgeschwindigkeit des Werkzeugs (6, 7) mit der Geschwindigkeit der Materialbahn (1) synchronisiert, wobei während der übrigen Dauer durch Einstellung einer erhöhten oder verminderten Umfangsgeschwindigkeit der Walze (4, 5) der gewünschte Eingriffsabstand festgelegt ist, dadurch gekennzeichnet,

dass die elektronische Steuerungseinheit (10) unterschiedliche gewünschte Eingriffsabstände repräsentierende Umfangsgeschwindigkeiten abrufbar bereitstellt, wobei nach Maßgabe der Steuerungseinheit (10) nach Aktivieren eines Umschalters (13) den Wechsel zu einem anderen, vordefinierten Eingriffsabstand genau dann durchgeführt wird, sobald sich das Werkzeug (6, 7) im Eingriff befindet, um mit dem nächsten Eingriff des Werkzeugs (6, 7) den neuen Eingriffsabstand auszuführen.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass ein Sensor (9) zur Messung der Geschwindigkeit der Materialbahn (1) vorgesehen ist, der einseitig an die Steuerungseinheit (10) angeschlossen ist, die hieraus die für das Steuerungsprinzip der realen Leitachse benötigten Sollwerte berechnet.

6. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass elektronisch berechnete Geschwindigkeitsdaten für die Geschwindigkeit der Materialbahn (1) einseitig der Steuerungseinheit (10) zugehen, die hieraus die für das Steuerungsprinzip der virtuellen Leitachse benötigten Sollwerte berechnet.

7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerungseinheit (10) die ermittelten Sollwerte für die Leitachse einer jeder Walze (4, 5) zugeordneten Antriebsregleinheit (11, 12) zur Verfügung stellt, worüber die zugeordnete Walze (4, 5) lagegeregelt ansteuerbar ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass eine mit der Steuerungseinheit (10) in Verbindung stehende Rechneereinheit (14) vorgesehen ist, die ausgehend von unterschiedlichen gewünschten Eingriffsabständen des Werkzeugs (6, 7) entsprechend unterschiedliche kurvenscheibenartige Umfangsgeschwindigkeiten des Werkzeugs (6, 7) elektronisch ermittelt.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die von der Rechneereinheit (14) ermittelten Daten gemeinsam mit den über die Steuerungseinheit (10) ermittelten Daten eines virtuellen Leitachsgetriebes direkt in der jeder Walze (4, 5) zugeordneten Antriebsregleinheit (11, 12) abgespeichert sind.

10. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerungseinheit (10) über einen binären Eingang als Umschalter (13) verfügt, über den die Umschaltung zwischen mehreren in der Antriebsregleinheit (11, 12) hinterlegten kurvenscheibenartigen Daten mit den zugeordneten Leitachsgetriebedaten zeitgleich erfolgt.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Werkzeug (6, 7) mindestens ein Messer ist, das außenradial auf der umlaufenden Walze (4, 5) angeordnet ist, um eine Materi-

alBahn (1) in einzelne Abschnitte zu zerschneiden.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 10,  
dadurch gekennzeichnet, dass genau zwei gegenüber-  
liegend angeordnete und miteinander zum Zerschnei-  
den der Materialbahn (1) zusammenwirkende Walzen 5  
(4, 5) mit zugeordneten messerartigen Werkzeugen (6,  
7) vorgesehen sind.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 10,  
dadurch gekennzeichnet, dass die Materialbahn (1) aus  
einem Papierwerkstoff, einem Textilwerkstoff, einem 10  
Kunststoff oder einem Metall besteht.

---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

---

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

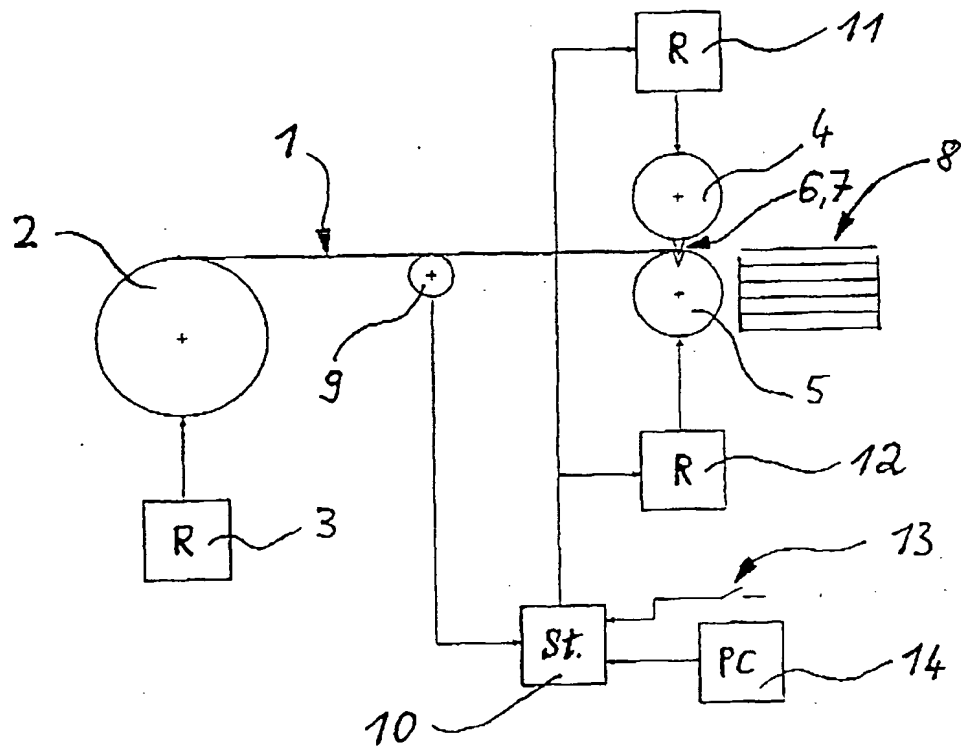
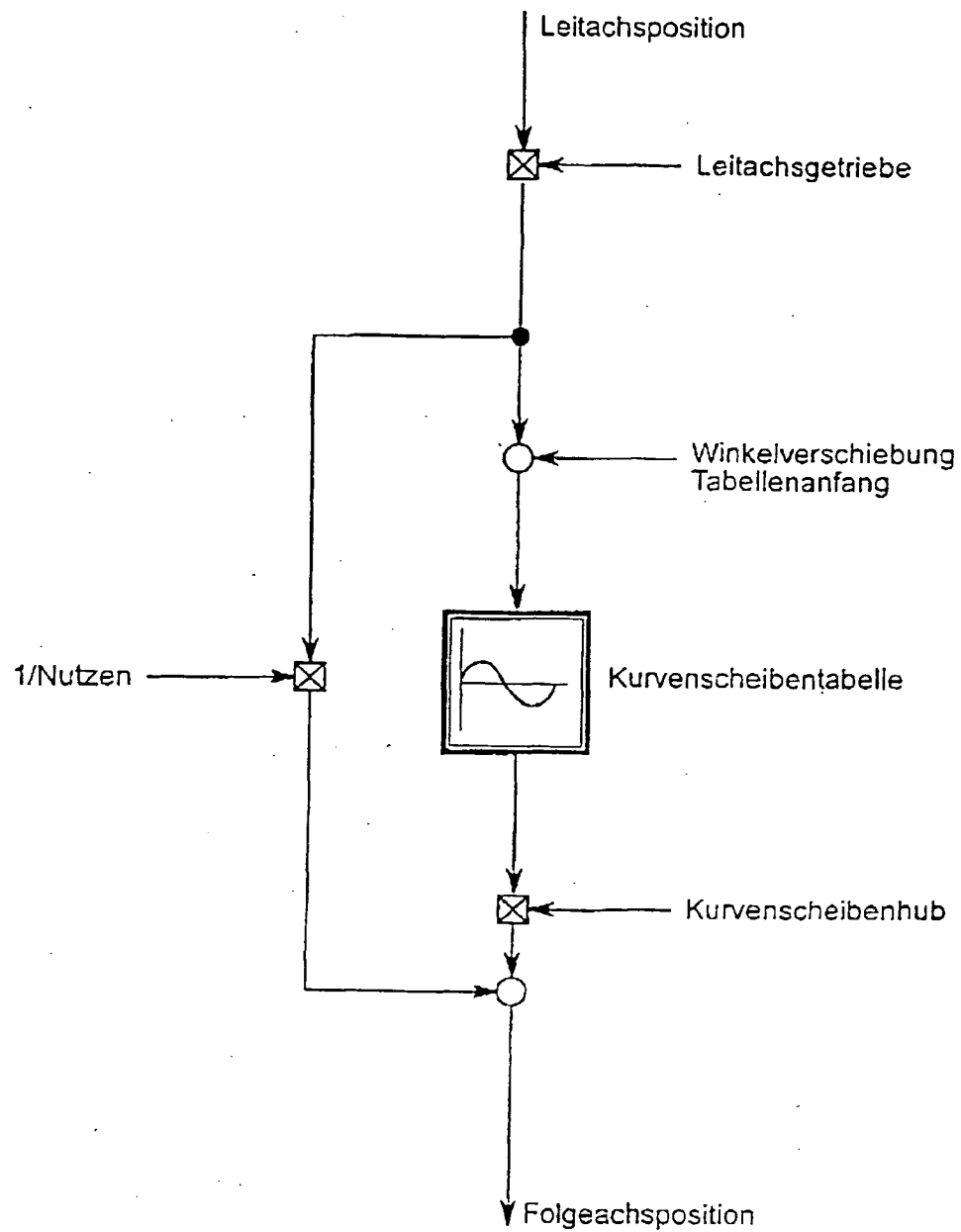


Fig.1

Fig.2